

ENSINO DE FUNÇÕES MEDIADO PELO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: UM MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA

Jorge Luiz Cremontti Filho ¹
Eleni Bisognin ²

RESUMO

Esse trabalho faz parte do levantamento bibliográfico para um projeto de pesquisa de Pós-Graduação e trata-se de um mapeamento sistemático da literatura relativo ao ensino de funções mediado pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Buscou-se encontrar nas plataformas Google Acadêmico, Scielo e Periódicos CAPES artigos científicos, em português, que versam sobre o tema, para verificar na literatura quais recursos tecnológicos são mais adequados para o ensino de funções. Utilizou-se a metodologia qualitativa e a análise de conteúdo de Bardin para categorizar os trabalhos selecionados quanto aos recursos tecnológicos e embasamento teórico utilizados nos trabalhos. A análise proporcionou uma visão mais ampla da literatura, que se mostrou diversificada quanto ao apoio teórico, devido à complexidade de contextos de ensino e aprendizagem. Constatou-se que a grande maioria dos trabalhos utilizou o Geogebra como recurso tecnológico da pesquisa, o que evidencia o grande potencial educacional desse *software*.

Palavras-chave: Ensino de Funções, TDIC, Educação Básica, Educação Matemática.

INTRODUÇÃO

As Funções são conteúdos matemáticos fundamentais com ampla aplicabilidade em diversas áreas, incluindo ciências, engenharia, economia e tecnologia. Ao aprender sobre funções, os estudantes desenvolvem habilidades analíticas, de resolução de problemas e de pensamento crítico, que são cruciais para sua formação científica. Além disso, o ensino de funções contribui para a compreensão da relação entre variáveis e para a interpretação de fenômenos do mundo real por meio de modelos matemáticos. Essa compreensão contribui para que os alunos possam resolver problemas práticos e se preparar para desafios acadêmicos e profissionais futuros.

A utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de matemática tem sido amplamente discutida e evidenciada. Sua utilização tem o potencial de melhorar o processo de ensino-aprendizagem, ampliando as possibilidades de acesso ao conteúdo e rompendo as barreiras tradicionais da sala de aula. Outro aspecto é universalização do uso das TDIC, permitindo que todos tenham contato e aprendam a manusear essas ferramentas que fazem

¹ Doutorando do Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Franciscana - UFN, jorge.cremontti@ufrr.br;

² Professora Doutora do Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Franciscana - UFN, eleni@ufn.edu.br.

parte de diferentes âmbitos da sociedade, colaborando para a constituição de cidadãos (GERALDI e BIZELLI, 2015).

Portanto, o presente trabalho tem como o objetivo geral de apresentar um mapeamento sistemático da literatura com as produções científicas que versam sobre o Ensino de Funções mediado por Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), tendo ainda, os seguintes objetivos específicos:

a) Explorar e buscar compreender as características e os pressupostos da metodologia utilizada para o ensino de funções com o uso das TDIC, no Ensino Médio;

b) Determinar quais os recursos tecnológicos tornaram-se mais apropriados para mediar o ensino de funções no Ensino Médio.

O mapeamento sistemático de literatura, conforme descrito por Kitchenham (2004), é um método rigoroso e planejado para responder a perguntas específicas por meio da identificação, seleção e avaliação crítica de estudos relevantes. Esse processo envolve a coleta e análise de dados dos estudos incluídos, seguindo uma metodologia bem definida, o que permite sintetizar evidências de forma precisa e confiável, contribuindo para a geração de conhecimento científico de qualidade. A abordagem abrangente e metódica do mapeamento sistemático é especialmente útil para realizar o estado da arte, fornecendo uma visão atualizada e embasada de determinada área de pesquisa, fundamental em campos com vasta e constante evolução de estudos disponíveis.

METODOLOGIA

Buscando-se atingir os objetivos propostos, no mês de maio de 2023, foram realizadas buscas por artigos em português, nos Portais de Busca dos Periódicos da CAPES, Google Acadêmico e Scielo Brasil.

Ao realizar o levantamento bibliográfico foi essencial utilizar palavras-chave específicas, também conhecidas como "*strings*" (Quadro 1) para otimizar a busca e encontrar os estudos mais pertinentes, (SCHIEHL e GASPARINI, 2017).

Quadro 1: *String* de busca em português

| Portal | <i>String</i> |
|---|---|
| Google Acadêmico https://scholar.google.com.br/?hl=pt | "ENSINO DE FUNÇÃO" AND "ENSINO DE MATEMÁTICA" AND TECNOLOGIAS OR TIC AND "1º ANO DO ENSINO MÉDIO" |
| Scielo https://www.scielo.br | "ENSINO DE FUNÇÃO" AND "ENSINO DE MATEMÁTICA" AND TECNOLOGIAS OR TIC AND "ENSINO MÉDIO" |
| Periódicos Capes www.periodicos.capes.gov.br | "ENSINO DE FUNÇÃO" E TECNOLOGIA E "ENSINO MÉDIO" |

Fonte: Autor

Essas palavras-chave permitiram uma busca direcionada e precisa, facilitando a identificação de estudos que abordam o tema proposto. Neste processo obteve-se o retorno de 81 trabalhos, conforme Quadro 3. Uma triagem foi conduzida levando em consideração os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos no Quadro 2, com o objetivo de selecionar os trabalhos mais pertinentes para abordar as questões da presente pesquisa (PETERSON *et al.*, 2008).

Quadro 2: critérios de inclusão de exclusão

| Critério de Inclusão | Critério de Exclusão |
|---|---|
| 1 - Artigos Científicos publicados entre 2018 e 2023. | 1 - Artigos Científicos publicados em língua diferente do português. |
| 2 - Artigos Científicos publicados com <i>download</i> de forma gratuita. | 2 - Artigos Científicos repetidos |
| 3 - Artigos Científicos na área de Ensino de Matemática no contexto do Ensino Médio. | 3 - Artigos Científicos com contextos de pesquisa diferentes do uso de TIC/TD/TDIC no ensino de funções do ensino médio |
| 4 - Artigos Científicos que explicitem a metodologia do ensino de funções com uso de TIC/TD/TDIC. | |

Fonte: Autor

De posse dos critérios descritos no Quadro 2, realizou-se a leitura, menos aprofundada, dos 81 trabalhos pré-selecionados para a adequação temática e consistência metodológica. Constatou-se que um total de 16 artigos científicos se destacaram pela relevância e contribuição ao tema em estudo, conforme Quadro 3.

Quadro 3: Demonstrativo dos artigos levantados

| Plataformas de busca | Levantamento primário | Selecionados após critérios de Inclusão | Selecionados após critérios de exclusão |
|-----------------------------|------------------------------|--|--|
| Google Acadêmico | 69 | 33 | 12 |
| Scielo | 02 | 00 | 00 |
| Periódicos CAPES | 10 | 06 | 04 |
| Total | 81 | 39 | 16 |

Fonte: Autor

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados os resultados da análise feita nos 16 artigos selecionados, no mês de junho de 2023, de acordo com os critérios estabelecidos e de acordo com os objetivos da pesquisa. O Quadro 4 exibe o título dos artigos selecionados, por ordem alfabética, ano de publicação do trabalho e autores.

Quadro 4: Relação de artigos científicos selecionados

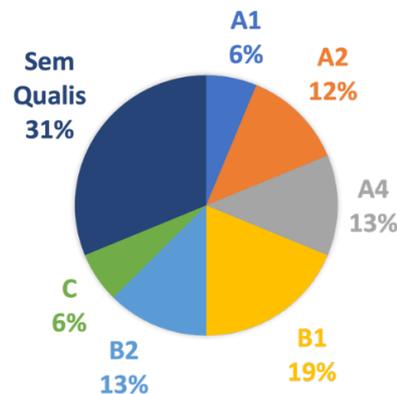
| Título | Ano | Autores |
|--|------------|-----------------------------|
| Construção de gráficos de uma Função Polinomial do 1º grau com a utilização do Geogebra: uma análise de registros feitos por estudantes de 1º ano do Ensino Médio. | 2019 | CAMPOS, G. C.; SILVA, J. R. |

| | | |
|---|------|---|
| Ensino de Função Afim com Tecnologias Educacionais: Um design instrucional adaptado inserido no <i>Google Classroom</i> . | 2020 | ROCHA, A. L. S.; ISOTANI, S.; SANTOS JÚNIOR, J. J. |
| Gamificação em aulas de Matemática: uma possibilidade para o Ensino de Funções. | 2023 | RODRIGUES, J. G. C.; SCHERER, S. |
| Geogebra grupos e objetos de aprendizagem: um recurso para exploração do raciocínio Covariacional em tempos de aulas não presenciais. | 2021 | LIMA, J. M.; SIPLE, I. Z. |
| Geogebra: recurso visual e cinestésico no Ensino de Funções. | 2020 | FEITOZA, W. G.; MEDEIROS, E. J. R.; MEDEIROS, S. R. R.; MEDEIROS JR, R. N.; LOURENÇO, E. G. |
| Investigando a Função Composta com o <i>software</i> Geogebra. | 2019 | DOMINGUES, M.; GARCIA, A. F.; STURION, L.; CARVALHO, A. A. A. SANTOS, V. B.; SOUSA, J. V.; FARIA, E. C. |
| O Ensino de Função Exponencial no Ensino Médio com a utilização do <i>Software</i> Geogebra: o esboço de gráficos e a Tecnologia Digital como ferramenta. | 2021 | DE SOUSA, R. T.; ALVES, F. R. V. |
| O Ensino de Função Quadrática com arrimo do simulador PHET: uma prática analisada com base na Teoria dos Conceitos Figurais. | 2022 | BISPO, L. H. F.; OVIGLI, D. F. B. |
| O ensino de Funções de 1º grau com a utilização do Geogebra na Educação (Matemática) do Campo: uma abordagem exploratório-investigativa. | 2020 | DA SILVA SANTIAGO, P. V.; SOUSA, R. T.; ALVES, F. R. V. |
| O ensino de funções do 1º grau por meio da Gamificação com o <i>Escape Factory</i> | 2022 | LOPES, T. B.; COSTA, A. B.; BRACHO, L. A. C.; SÁNCHEZ, I. C. |
| O estudo dos parâmetros em uma Função Quadrática no Geogebra: uma experiência com alunos de Ensino Médio-Técnico. | 2022 | OLIVEIRA, T. S. P.; SILVA, D. C. S.; LIMA, A. C. de S. |
| O <i>Software</i> Geogebra no Ensino da Função Quadrática. | 2021 | RIBEIRO, R. L. L.; MUNIZ, E. N.; NASCIMENTO, G. R.; LIMA, R. P.; BATISTA, E. da C. |
| O uso do Geogebra no ensino do comportamento de funções matemáticas. | 2023 | DA SILVA MARTINS, W. H. B.; PACHÊCO, F. F. F. |
| Resolução de uma atividade com o auxílio do Geogebra: um olhar para a Função Afim e o Movimento Uniforme. | 2023 | CLAUDINO, D. D.; NASCIMENTO, R. P.; SANTOS, C. M. S.; SOUZA, A. A.; SENA, T. T. O. |
| Tecnologia de Informação no Ensino de Funções: uma análise com professores e alunos do 1º ano do Ensino Médio. | 2019 | SILVA, I. C.; IAPP, J. M. R.; MAUSO, A. P. T. |
| Utilização do <i>Software</i> Geogebra e o Ensino de Função Polinomial do 1º e do 2º Grau. | 2018 | |

Fonte: Dados da Pesquisa

A classificação QUALIS desempenha um papel fundamental na avaliação e categorização das publicações científicas no contexto brasileiro, pois auxilia pesquisadores, instituições e agências de fomento a identificar a qualidade e o impacto dos periódicos utilizados como referência nas pesquisas acadêmicas.

Gráfico 1: Classificação QUALIS dos trabalhos selecionados

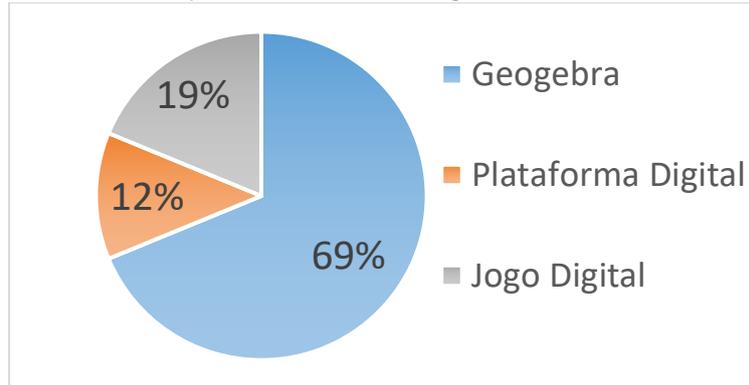


Fonte: Dados da pesquisa

Os dados apontam para quase 40% dos trabalhos (6 trabalhos), classificados com Qualis C ou sem Qualis (Gráfico 1). Esse estrato é caracterizado por englobar periódicos com menor impacto e relevância na comunidade científica, o que pode gerar questionamentos sobre a visibilidade e a credibilidade dos artigos publicados nessas revistas. Dessa forma, ao selecionar esses artigos para análise, é fundamental considerar esses aspectos, bem como avaliar cuidadosamente a relevância e contribuição para o tema de pesquisa em questão (SILVA, 2015; BARRETO, 2019).

Para a estruturar o presente estudo, optou-se pela análise de conteúdo descrita por Bardin (1998), que se apresenta como uma ferramenta adequada para a análise qualitativa dos artigos selecionados. O método oferece uma estrutura sistemática e abrangente para a organização e interpretação dos dados, permitindo a identificação de padrões, categorias e temas relevantes presentes nos textos analisados, valorizando a objetividade e a precisão na análise. Os trabalhos foram agrupados em três categorias de análise:

1) Recursos Tecnológicos: Dentre os trabalhos analisados, destaca-se a utilização do Geogebra (11 trabalhos), Gráfico 2. *Software* livre que combina recursos gráficos, algébricos e numéricos, permitindo uma visualização dinâmica e interativa dos conceitos matemáticos relacionados a funções (LIMA e SIPLE, 2021). Por meio do Geogebra, os estudantes podem explorar diferentes representações gráficas de funções e manipulá-las em tempo real, modificando seus parâmetros e observando as mudanças correspondentes nos gráficos (RIBEIRO *et al.*, 2023).

Gráfico 2: Classificação dos recursos tecnológicos utilizados nos trabalhos selecionados

Fonte: Dados da pesquisa

Isso proporciona aos alunos uma compreensão mais intuitiva e visual das características das funções, como a variação, a concavidade, os pontos de interseção com os eixos coordenados, entre outros aspectos fundamentais. Além disso, o Geogebra também permite realizar análises numéricas e algébricas das funções, facilitando a resolução de equações, o cálculo de raízes e extremos, a determinação de assíntotas, dentre outros procedimentos. Com essa abordagem, os estudantes podem explorar e experimentar diferentes situações interdisciplinares de forma mais dinâmica e interativa, promovendo uma maior compreensão e envolvimento com o estudo das funções (DA SILVA MARTINS e PACHÊCO, 2023).

Utilizou-se também nos trabalhos analisados (2 trabalhos) as plataformas digitais para o ensino de funções (Gráfico 2). Rocha *et al.* (2020) através de um design instrucional buscaram avaliar se o *Google Classroom* é adequado para melhorar o engajamento dos discentes na aprendizagem de Função Afim. Evidenciou-se que o uso das plataformas digitais no ensino de Matemática tem se mostrado uma ferramenta poderosa e eficaz para aprimorar a aprendizagem dos alunos. Foi durante o período de ensino remoto, impulsionado pela pandemia do coronavírus, que o acesso à tecnologia e o uso de recursos educacionais digitais tornaram-se essenciais para dar continuidade ao processo educativo.

A gamificação é uma abordagem que tem se mostrado promissora no ensino de funções matemáticas e esteve presente no escopo de trabalhos selecionados (Gráfico 2). O trabalho de Da Silva Santiago *et al.* (2022) teve como objetivo “verificar as contribuições da plataforma *Escape Factory* na sistematização de atividades sobre funções do 1º grau, utilizando estratégias de gamificação”. Ao introduzir elementos de jogos no processo de aprendizagem, a gamificação busca engajar os alunos, tornando as aulas mais dinâmicas e motivadoras (RODRIGUES e SCHERER, 2023). Ao usar jogos digitais como ferramenta de ensino, é possível diversificar as metodologias e despertar o interesse dos estudantes pela matemática (ALVES *et al.*, 2022). Essa abordagem também permite desenvolver habilidades essenciais para a compreensão das funções matemáticas, promovendo a inovação na educação e melhorando a concentração dos alunos.

2) Fundamentação Teórica: a grande maioria dos trabalhos não indicam a fundamentação teórica explicitamente, porém destacam-se os seguintes trabalhos:

De Sousa e Alves (2022) apoia sua pesquisa na Teoria dos Conceitos Figurais de Efraim Fischbein para analisar a relação entre conceito e imagem demonstrada na plataforma digital PhET. Essa relação dual entre conceito e imagem é utilizada no estudo de função quadrática para destacar que a imagem mental do conceito matemático é baseada em conceitos previamente estabelecidos e formalizados.

Rocha e Seiji (2020) utilizam a Teoria Behaviorista como base pedagógica para o desenvolvimento do curso de função afim na plataforma *Google Classroom*. A Teoria Behaviorista defende que, com estímulos específicos, é possível transformar e moldar o comportamento do indivíduo, auxiliando assim o processo de aquisição do conhecimento.

Rodrigues e Scherer (2023) apoiam-se na Teoria da Gamificação e na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. A gamificação é utilizada para compreender como o uso de elementos de jogos pode motivar e engajar os alunos na aprendizagem de Funções Matemática. A Teoria da Aprendizagem Significativa auxilia a compreender como a gamificação pode contribuir para a construção de significados pelos alunos em relação aos conceitos das funções.

Lima e Siple (2021) a Teoria de Variação de Thompson e Carlson destaca a importância de se compreender as relações entre as grandezas envolvidas em situações dinâmicas, e como essas grandezas variam simultaneamente em uma relação de dependência. Já a teoria da representação semiótica de Raymond Duval enfatiza a importância de se mobilizar diferentes registros de representação semiótica (como figuras, gráficos, escrituras simbólicas e linguagem natural) para compreender conceitos matemáticos. O trabalho utiliza essa teoria como base para desenvolver atividades que promovam o raciocínio covariacional e a compreensão de funções em diferentes registros de representação.

3) Conclusões obtidas: A partir da análise das considerações finais nos artigos selecionados, destaca-se que Feitosa *et al.* (2020) e Domingues *et al.* (2019) concluem que a utilização do software Geogebra como ferramenta de ensino de funções matemáticas pode tornar a aula mais atrativa, dinâmica e interativa. Além disso, essa abordagem atende de maneira eficiente à heterogeneidade presente na maioria das salas de aula do ensino brasileiro. De acordo com Lima e Siple (2021) O Geogebra pode auxiliar no desenvolvimento do raciocínio covariacional dos alunos em relação ao conceito de função, e que a transição entre as diferentes representações da função nos registros gráficos. Ribeiro *et al.* (2023) afirmaram que o Geogebra pode ser uma alternativa para diminuir as dificuldades dos alunos na aprendizagem de funções. Lopes *et al.* (2022) destacaram que a interatividade proporcionada pelo Geogebra contribuiu

para que eles aprimorassem a articulação do raciocínio lógico matemático na busca de solução para as situações propostas, sendo um elo entre teoria e prática. O trabalho de Campos e Da Silva (2019) apontou para a necessidade de os professores de matemática utilizarem recursos tecnológicos, como o Geogebra, para melhorar a aprendizagem e explorar de forma mais consistente.

Rodrigues e Scherer (2023) indicou que a gamificação pode integrar as tecnologias digitais ao currículo de Matemática e contribuir para a construção de significados em relação aos conceitos matemáticos. E de acordo com da Silva Santiago *et al.* (2022) a gamificação pode ser uma estratégia eficaz para motivar e engajar os alunos no processo de aprendizagem de funções do 1º grau, utilizando elementos dos jogos para atender às necessidades e desejos humanos, como recompensas, status e desafios.

De Sousa e Alves (2022) informaram que os resultados sugerem diversificar as estratégias de ensino, pois apenas o método de resolução de questões ou problemas e o uso do livro didático não são suficientes para que os alunos aprendam cálculos algébricos e internalizem seu sentido. Porém a utilização de tecnologia no ensino de matemática pode ser eficaz, desde que seja acompanhada de uma abordagem pedagógica adequada (BISPO e OVIGLI, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa análise proporcionou compreender a importância atribuída às dificuldades de aprendizado dos alunos como ponto de partida para o desenvolvimento de intervenções e práticas educacionais mais efetivas. O uso do Geogebra no ensino de funções tem se mostrado uma abordagem eficaz e enriquecedora, que busca explorar o potencial dessa ferramenta tecnológica no ensino de Matemática, e em particular no contexto das funções, com o intuito de proporcionar uma aprendizagem mais significativa, motivadora e envolvente.

Outra abordagem que se mostra promissora é a utilização dos jogos digitais como ferramenta de ensino. A Gamificação, ou melhor a Matemática Gamificada, pois trata-se de utilizar os recursos dos jogos em um ambiente matemático, oferece um contexto envolvente e desafiador, no qual os alunos podem explorar conceitos matemáticos de forma mais atrativa, contribuindo para o aprimoramento da aprendizagem nessa área do conhecimento.

E por fim, a utilização de diferentes tecnologias digitais, como plataformas, sites e aparelhos eletrônicos, pode proporcionar diferentes movimentos às aulas e ao conteúdo, modificando o modo como o conhecimento é construído. O uso do computador como elo entre a

teoria e a prática tende a construir um ambiente marcado por uma maior proximidade, interação e colaboração. A visualização da materialização dos cálculos, na tela do computador ou celular, propicia maior clareza ao conhecimento abstrato, o que pode contribuir para um melhor entendimento e compreensão das funções matemáticas.

Considerando a diversidade de teorias de aprendizagem que embasaram as pesquisas analisadas, foi possível identificar alguns aspectos na aprendizagem que devem ser considerados para a escolha do referencial teórico:

a) a aprendizagem deve ocorrer por meio de conexões estabelecidas nas redes, em que o estudante constantemente estabelece relações com o que é potencialmente significativo.

b) destacar a importância da interação, colaboração e participação ativa do aluno no processo de aprendizagem, bem como o papel das tecnologias como mediadoras desse processo.

c) criar ambientes de aprendizagem que promovam a compreensão e o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao ensino de funções, utilizando tecnologias como ferramentas potencialmente eficazes.

d) utilizar recursos que permitam aos alunos mobilizarem as diferentes representações para compreender a notação e os conceitos relativos ao ensino de funções.

Portanto, o presente estudo apresentou uma breve reflexão sobre como o professor pode mediar o processo de ensino de funções, favorecendo uma aprendizagem significativa e despertando o interesse dos estudantes pela matemática.

REFERÊNCIAS

ALVES, D. M.; CARNEIRO, R. dos S.; CARNEIRO, R. dos S. Gamificação no Ensino de Matemática: uma proposta para o uso de jogos digitais nas aulas como motivadores da aprendizagem. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 6, n. 3, p. 146-164, 2022.

BARDIN, L. Análisis de contenido. **Ediciones Akal**, 1991.

BARRETO, A. M. V. D. O impacto da classificação Qualis CAPES na produção científica da área de Ciência da Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 24, n. 3, p. 128-147, 2019.

DA SILVA MARTINS, W. H. B.; PACHÊCO, F. F. F. Resolução de uma atividade com o auxílio do GeoGebra: um olhar para a Função Afim e o Movimento Uniforme. **Revista Cearense de Educação Matemática**, v. 2, n. 3, p. 1-16, 2023.

DA SILVA SANTIAGO, P. V.; DE SOUSA, R. T.; ALVES, F. R. V.. O Ensino de Funções do 1º grau por meio da Gamificação com o *Escape Factory*. Educitec - **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 8, p. e178822-e178822, 2022.

DE SOUSA, R. T.; ALVES, F. R. V. O Ensino de Função Quadrática com arrimo do simulador PhET: uma prática analisada com base na Teoria dos Conceitos Figurais. **APEduc Revista-Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia**, v. 3, n. 1, p. 81-101, 2022.

GERALDI, L. M. A.; BIZELLI, J. L. Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação: conceitos e definições. **Revista on-line de Política e Gestão Educacional**, n. 18, 2015.

KITCHENHAM, B. (2004). **Procedures for performing systematic reviews**. Keele, UK, Keele University, 33(2004), 1-26.

LIMA, J. M.; SIPLE, I. Z. Geogebra grupos e objetos de aprendizagem: um recurso para exploração do raciocínio covariacional em tempos de aulas não presenciais. **Revista BOEM**, v. 9, n. 18, p. 253-273, 2021.

PETERSEN, K. *et al.* *Systematic mapping studies in software engineering*. In: **12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE)** 12. 2008. p. 1-10.

RIBEIRO, R. L. L. *et al.* O uso do Geogebra no ensino do comportamento de Funções Matemáticas. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 05, p. 16188-16204, 2023.

ROCHA, A.; ISOTANI, S.; JÚNIOR, J. Ensino de Função Afim com tecnologias educacionais: Um design instrucional adaptado inserido no Google *Classroom*. **Anais dos Trabalhos de Conclusão de Curso. Pós-Graduação em Computação Aplicada à Educação ICMC-USP**, p. 30, 2020.

RODRIGUES, J. G. C.; SCHERER, S. Gamificação em aulas de Matemática: uma possibilidade para o Ensino de Funções. **Revista Prática Docente**, v. 8, n. 1, p. e23003-e23003, 2023.

SCHIEHL, E. P.; GASPARINI, I. Modelos de Ensino Híbrido: Um Mapeamento Sistemático da Literatura. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE**. 2017. p. 1.

SILVA, A. B. Qualis e seu impacto na produção científica. **Informação & Informação**, v. 20, n. 2, p. 1-16, 2015.